



NHIỆT HÓA HƠI RIÊNG

 Fanpage Live: <https://www.facebook.com/vuihocvn.thpt> Đăng ký khóa học: <http://vuihoc.vn/thpt>

I. TÓM TẮT KIẾN THỨC

1. Định nghĩa nhiệt hóa hơi riêng

- Nhiệt hoá hơi riêng L của một chất là nhiệt lượng cần để 1 kg chất đó chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí ở nhiệt độ sôi.
- Đơn vị: J/kg.

2. Hệ thức tính nhiệt lượng hóa hơi

- Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng.

$$Q = m.L$$

- m (kg): khối lượng của vật;
- L (J/kg): nhiệt hoá hơi riêng;
- Q (J): nhiệt lượng truyền cho vật.

- Chú ý:
 - + Chất lỏng có thể hoá hơi ở các nhiệt độ khác nhau. Thông thường nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng tăng khi nhiệt độ giảm.
 - + Ví dụ: Nhiệt hoá hơi của nước ở 100°C là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$, ở 50°C là $2,39.10^6 \text{ J/kg}$.

3. Ứng dụng

- Nhiệt hoá hơi là thông tin cần thiết trong việc thiết kế các sản phẩm có sử dụng hiện tượng hoá hơi nhằm tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường:
 - + Các thiết bị làm lạnh (máy điều hoà nhiệt độ, dàn lạnh, dàn bay hơi,...)
 - + Nồi hấp tiết trùng trong y học.
 - + Thiết bị xử lí rác thải ứng dụng công nghệ nhiệt hoá hơi,....

II. CÁC DẠNG BÀI TẬP

PHẦN 1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.
Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Nhiệt hóa hơi được xác định bằng công thức

- A. $Q = mc\Delta t$. B. $Q = \lambda m$. C. $Q = Lm$. D. $Q = \Delta U - A$.

Câu 2: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng?

- A. Jun trên kilôgam độ (J/kg.độ). B. Jun trên kilôgam (J/ kg).
C. Jun (J). D. Jun trên độ (J/ độ).

Câu 3: Chọn phát biểu **đúng** về định nghĩa của sự bay hơi?

- A. Sự chuyển từ thể rắn sang thể hơi gọi là sự bay hơi.
B. Sự chuyển từ thể hơi sang thể rắn gọi là sự bay hơi.
C. Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là sự bay hơi.
D. Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là sự bay hơi.

Câu 4: Trong các trường hợp phơi quần áo sau đây, trường hợp nào quần áo **lâu khô nhất**?

- A. Có gió, quần áo căng ra. B. Không có gió, quần áo căng ra.
C. Quần áo không căng ra, không có gió. D. Quần áo không căng ra, có gió.

Câu 5: Tốc độ bay hơi của nước trong một cốc hình trụ càng lớn khi

- A. Nước trong cốc càng nhiều. B. Nước trong cốc càng ít.
C. Cốc được đặt trong nhà. D. Cốc được đặt ngoài sân nắng.

Câu 6: Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở 100°C là

- A. 230 MJ. B. 230 kJ. C. $2,3.10^6 \text{ J}$. D. 23 kJ.

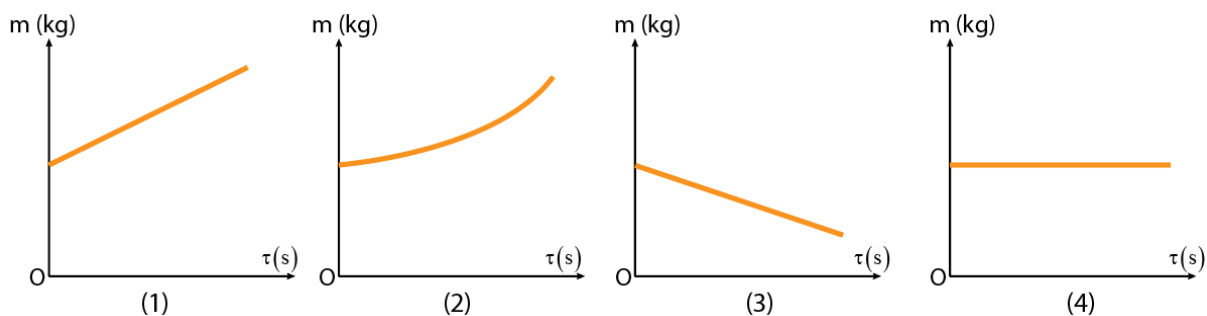
Câu 7: Bạn A muốn đun sôi 1,5 lít nước bằng bếp gas. Do sơ suất nên bạn quên không tắt bếp khi nước sôi. Tính nhiệt lượng đã làm hóa hơi 1 lít nước trong ấm do sơ suất đó. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6 \text{ J/kg}$.

- A. $3,45.10^6 \text{ J}$. B. $1,5.10^6 \text{ J}$. C. $2,3.10^6 \text{ J}$. D. $1,53.10^6 \text{ J}$.

Câu 8: Biết nhiệt độ sôi, nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi của nước là 100°C , 4200 J/kgK và $2,3 \cdot 10^6\text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm hóa hơi hoàn toàn 2 kg nước ở 20°C là

- A. $2,636 \cdot 10^6\text{ J}$. B. $5,272 \cdot 10^6\text{ J}$. C. $26,36 \cdot 10^6\text{ J}$. D. $52,72 \cdot 10^6\text{ J}$.

Câu 9: Đồ thị nào sau đây biểu diễn mối quan hệ giữa khối lượng nước còn lại trong bình nhiệt lượng kế theo thời gian của quá trình hoá hơi của nước?



- A. Đồ thị (1). B. Đồ thị (2). C. Đồ thị (3). D. Đồ thị (4).

Câu 10: Biết nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kgK và nhiệt hóa hơi của nước là $2,3 \cdot 10^6\text{ J/kg}$. Để làm cho 200 gam nước lấy ở 10°C sôi ở 100°C và 10% khối lượng của nó đã hóa hơi khi sôi thì cần cung cấp một nhiệt lượng gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 169 kJ . B. 121 kJ . C. 189 kJ . D. 212 kJ .

Câu 11: Người ta đun sôi $0,5\text{ lít}$ nước có nhiệt độ ban đầu 27°C chứa trong chiếc ấm bằng đồng khối lượng $m_2 = 0,4\text{ kg}$. Sau khi sôi được một lúc đã có $0,1\text{ lít}$ nước biến thành hơi. Hãy xác định nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm. Biết nhiệt hóa hơi của nước là $2,3 \cdot 10^6\text{ J/kg}$, nhiệt dung riêng của nước và của đồng tương ứng là $c_1 = 4180\text{ J/kgK}$; $c_2 = 380\text{ J/kgK}$.

- A. 690000 J . B. 393666 J . C. 460000 J . D. 320000 J .

Câu 12: Để xác định nhiệt hóa hơi của nước, người ta làm thí nghiệm sau: Đưa 10 g hơi nước ở nhiệt độ 100°C vào một nhiệt lượng kế chứa 290 g nước ở 20°C . Biết nhiệt độ cuối của hệ là 40°C . Hãy tính nhiệt hóa hơi của nước, cho biết nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 46 J/độ , nhiệt dung riêng của nước là $4,18\text{ J/g.độ}$.

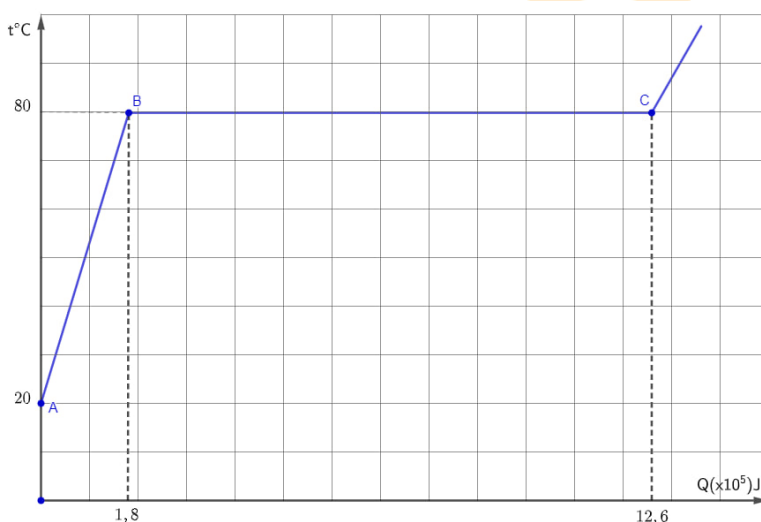
- A. 6900 J/g . B. $2265,6\text{ J/g}$. C. 4600 J/g . D. 3200 J/g .

PHẦN 2. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn Đúng hoặc Sai.

Câu 1: Cho các phát biểu sau:

- Nhiệt lượng cần cung cấp cho một lượng chất lỏng hoá hơi ở nhiệt độ không đổi không phụ thuộc vào khối lượng và bản chất của chất lỏng.
- Nhiệt hoá hơi riêng của một chất lỏng là nhiệt lượng cần để làm cho 1 kg chất lỏng đó hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ xác định.
- Nhiệt hoá hơi riêng của một chất tăng khi nhiệt độ tăng.
- Ứng dụng của nhiệt hoá hơi như: trong các thiết bị làm lạnh (như máy điều hoà nhiệt độ, dàn lạnh, dàn bay hơi,...), nồi hấp tiệt trùng trong y học, thiết bị xử lí rác thải ứng dụng công nghệ hoá hơi,...

Câu 2: Cho đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của khối chất lỏng theo nhiệt lượng cung cấp có dạng như hình bên. Biết nhiệt dung riêng của chất lỏng đó là $c = 2500 \text{ J/kgK}$.



- Đoạn AB: chất lỏng nhận nhiệt lượng $Q_1 = 1,8 \text{ J}$ để tăng nhiệt độ từ 20°C đến 80°C .
- Khối lượng của chất lỏng là 1,2 kg.
- Đoạn BC: Chất lỏng hoá hơi, trong giai đoạn này nó nhận nhiệt lượng $12,6 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- Nhiệt hoá hơi riêng của chất lỏng này là $9 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$.

Câu 3: Để đun sôi 2 lít nước ở nhiệt độ 20°C đựng trong ấm bằng nhôm có khối lượng 200 g, người ta dùng bếp dầu. Biết nhiệt dung riêng của nước và nhôm lần lượt là 4200 J/kgK , 880 J/kgK ; năng suất toả nhiệt của dầu là $q = 44 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ và hiệu suất của bếp là 30%.

- Nhiệt lượng cần cung cấp để nước sôi là 672000 J.

- b) Khối lượng dầu cần dùng để đun sôi lượng nước trên xấp xỉ 15,59 g.
- c) Cho biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để nước hoá hơi hoàn toàn ở 100°C là 4600 kJ.
- d) Nếu bỏ qua sự mất mát nhiệt, bếp dầu cung cấp nhiệt lượng đều đặn thì mất thời gian 15 phút để nước trong ấm sôi. Tiếp tục đun thêm 1 giờ 25 phút nữa thì toàn bộ lượng nước sẽ hoá hơi hoàn toàn.

PHẦN 3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1: Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi 250 g nước ở 100°C là bao nhiêu kJ? Cho biết nhiệt hoá hơi riêng của nước là $L = 2,3.10^6 \text{ J/kg}$.

Câu 2: Cần cung cấp một nhiệt lượng bằng bao nhiêu (theo đơn vị MJ và lấy hai chữ số thập phân) để làm cho 400 gam nước lấy ở 15°C sôi ở 100°C và 25% khối lượng của nó đã hóa hơi khi sôi. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K và nhiệt hóa hơi của nước là $2,26.10^6 \text{ J/kg}$

Câu 3: Một ấm điện có công suất 1000 W. Cần bao nhiêu phút để đun 300 g nước có nhiệt độ ban đầu 20°C đến khi bay hơi hoàn toàn ở áp suất tiêu chuẩn (làm tròn đến hàng đơn vị). Cho nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và nhiệt hoá hơi của nước là $2,3.10^6 \text{ J/kg}$.

Câu 4. Tính nhiệt lượng (theo đơn vị kJ và làm tròn đến hàng đơn vị) cần phải cung cấp để làm cho 0,5 kg nước đá ở -25°C tan thành nước và sau đó được tiếp tục đun sôi để biến hoàn toàn thành hơi nước ở 100°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5 \text{ J/kg}$; nhiệt dung riêng của nước đá là 2100 J/kg.K ; nhiệt dung riêng của nước 4200 J/kg.K ; nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6 \text{ J/kg}$.